

DE 002803080 A1
JUL 1979

STEI/ ★ R28 G5673B/31 ★ DT 2803-080
Telephone charge meter with display - feeds two numbers into
calculator and produces quotient which is added to displayed sum

STEIGER W 25.01.78-DT-803080

R57 (26.07.79) G06m-03 H04m-15/30

The meter has a keyboard with figures 0 to 9, and a
calculator combined with a signal generator delivering
timing control signals at fixed time intervals.

A quotient is produced from two fed-in numbers (e. g.
charge unit or call duration for a charge unit), and a num-
-ber is displayed showing the accumulated charge, increa-
-sed by the above quotient at each clock pulse. A coding
circuit may be used to insert a tariff rate (e. g. for a tele-
phone call charge) to set the counting system to give sig-
nals at the correct times. The programme logic unit is
connected to a floating-fixed point decoder. 25.1.78 as
8-03080 (12pp14)

⑤①

Int. Cl. 2:

H 04 M 15/30

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

G 06 M 3/00

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 03 080 A 1

①①

Offenlegungsschrift

28 03 080

②①

Aktenzeichen:

P 28 03 080.0-31

②②

Anmeldetag:

25. 1. 78

④③

Offenlegungstag:

26. 7. 79

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung:

Telefongebührenzähler

⑦①

Anmelder:

Steiger, Wolfgang, Dipl.-Ing., 6840 Lampertheim

⑦②

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 28 03 080 A 1

BEST AVAILABLE COPY

2803080

Dipl.-Ing. Wolfgang S t e i g e r , Carl-Lepper -Straße 10,
D-6840 Lampertheim

Patentansprüche

=====

- (1.) Telefongebührenzähler mit Anzeigefeld, g e k e n n z e i c h -
n e t d u r c h eine Eingabetastatur der Zahlen 0 bis 9
und eine derartige Kombination eines Rechenbausteins (17)
mit einem Signalgenerator (24 bzw. 33), der in vorgegebenen
festen (nicht veränderlichen) Zeitabständen als Zeit-Takt
Steuersignale liefert, daß aus zwei eingegebenen Zahlen
(z.B. Gebühreneinheit bzw. Sprechdauer für eine Gebühren-
einheit) ein Quotient gebildet wird und im Rhythmus der vom
Signalgenerator abgegebenen Steuersignale im Anzeigefeld
(3) eine um den Betrag des Quotienten jeweils erhöhte, für
die aufgelaufenen Gebührenkosten maßgebende Zahl sichtbar
wird.
2. Telefongebührenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß eine Änderung der Anzeige im Anzeigefeld (3)
erst nach Ablauf der vollen Gebühreneinheiten erfolgt und
zwischendurch auf dem vorherigen Gebührenkostenwert ver-
weilt.
3. Telefongebührenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß eine Aufsummierung der einzelnen Gesprächskosten
in einem Speicher erfolgt und auf entsprechenden Tastendruck
hin angezeigt wird.
4. Telefongebührenzähler nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch
eine Vorrichtung zum Speichern einer innerhalb des vorge-
gebenen Bereichs frei wählbaren, in den Rechenbaustein (17)
einzugebenden Zahl, vorzugsweise der Gebühreneinheit,

909830/0452

BEST AVAILABLE COPY

derart, daß die eingegebene Zahl bei allen folgenden Gebührenrechnungen so lange im Rechenbaustein (17) wirksam gespeichert bleibt, bis diese Zahl geändert wird.

5. Telefongebührenzähler nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzlicher Codierschalter (14) der in das Rechenwerk einzugebenden Zahl verdeckt angeordnet ist.
6. Telefongebührenzähler nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Speicherung der Sprechzeiten je Gebühreneinheit in Abhängigkeit der Vorwahlnummer des rufenden und des gerufenen Teilnehmers.
7. Telefongebührenzähler nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung (31) zum Umschalten auf verschiedene externe Frequenzen (Netzfrequenz) für die Steuerung eines Frequenzteilers (24) zur Erzeugung von Steuersignalen.
8. Telefongebührenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigefeld (3) als eine auf einem gegen die Horizontale geneigten Feld der Oberseite des Gehäuses (2) angeordnete Leuchtziffernskala ausgebildet ist.
9. Telefongebührenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberseite zehn mit je einer Ziffer bezeichnete Drucktasten (5) zur Eingabe der Zahlen in das Rechenwerk angeordnet sind, vorzugsweise wenigstens neun nebeneinanderliegend in einer geraden Linie.
10. Telefongebührenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Oberseite des Gehäuses kleiner als 13 cm, vorzugsweise etwa 12 cm, beträgt und die gesamte Höhe des Gehäuses (2) nicht größer als 5 cm, vorzugsweise etwa 4 cm, ist.

BEST AVAILABLE COPY

909830/0452

11. Verfahren zum Betrieb eines Telefongebührenzählers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Konstanten-addition erfolgt, wobei die Konstante der ursprüngliche Quotient ist.
12. Verfahren nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch die Verwendung eines floating-fixpoint-decoders (23), der das auf volle Kommastellenzahl lautende Rechenergebnis für die Anzeige auf zwei Kommastellen beschneidet, wobei die Rechnung mit voller Genauigkeit weitergeführt wird.
13. Verfahren zum Betrieb eines Telefongebührenzählers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Konstanten-multiplikation erfolgt, wobei die Konstante ebenfalls der ursprüngliche Quotient, aber eine Zahl i sich nach jeder Sekunde um 1 erhöht, mit der dann diese Konstante multipliziert wird und erscheint.

BEST AVAILABLE COPY

Telefongebührenzähler.

Die Erfindung betrifft einen Telefongebührenzähler mit Anzeigefeld.

Es ist bekannt, die im Laufe eines Telefongespräches auflaufenden Gebühren mittels Telefongebührenzähler dem Benutzer deutlich sichtbar zu machen. Bei den bekannten Anlagen werden im Zeittakt der Bundespost die Gebühren für eine Sprechereinheit stufenweise erhöht. Bei den nicht an das Telefonnetz angeschlossenen Gebührenzählern wird dabei der Zeittakt mittels wahlweise einstellbarer Hilfsgeneratoren erzeugt. Dieses bereitet jedoch in der Praxis Schwierigkeiten, weil insbesondere bei Auslandsgesprächen die jeweilige Sprechdauer für eine Gebühreneinheit sehr verschiedenartig ist und daher der Hilfsgenerator sehr viele verschiedene Zeittakte erzeugen muß. Außerdem muß immer mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß manche Sprechdauer im Rahmen einer Tarifänderung geändert wird. Damit der Gebührenzähler nicht veraltet und somit unbrauchbar ist, ergibt sich dann die Notwendigkeit, den Generator entsprechend abzuändern oder anzupassen. Dieses gibt bei Generatoren mit wählbar fest eingestellten Taktzeiten Schwierigkeiten, weil dann Teile ausgewechselt werden müßten, was unbequem ist und nicht unbedeutende Kosten verursacht.

Die Verwendung von Generatoren mit frei einstellbarer Taktfrequenz hat den schwerwiegenden Nachteil, daß die Einstellgenauigkeit bei kostengünstigen Geräten unbefriedigend ist und insbesondere bei Auslandsgesprächen erhebliche Fehlanzeigen unvermeidlich sind.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, einen neuartigen Telefongebührenzähler anzugeben, der preisgünstig herstellbar und auch bei etwaigen Tarifänderungen verwendbar bleibt. Diese Aufgabe wird bei einem Telefongebührenzähler der eingangs genannten Art gelöst durch eine Eingabetastatur der Zahlen 0 bis 9 und eine derartige Kombination eines Rechen-

bausteins mit einem Signalgenerator, der in vorgegebenen festen (nicht veränderlichen) Zeitabständen als Zeittakt Steuersignale liefert, daß aus zwei eingegebenen Zahlen (z. B. Gebühreneinheit bzw. Sprechdauer für eine Gebühreneinheit) ein Quotient gebildet wird und im Rhythmus der vom Signalgenerator abgegebenen Steuersignale im Anzeigenfeld eine um den Betrag des Quotienten jeweils erhöhte, für die aufgelaufenen Gebührenkosten maßgebende Zahl sichtbar wird.

Ein besonderer Vorteil wird bei dem erfindungsgemäßen Telefongebührenzähler dadurch erzielt, daß statt des von den Postbehörden angegebenen variablen Zeittaktes (Sprechdauer in Sekunden für eine Gebühreneinheit) ein fester Zeittakt verwendet wird. Dies ermöglicht die Eingabe der Gebühreneinheit und der Sprechdauer für eine Gebühreneinheit über eine Tastatur bzw. einen Codierschalter, so daß das Gerät für beliebige Gebühreneinheiten und Zeittakte, in allen Ländern und Währungen ohne Geräteänderung oder Ergänzung anwendbar wird.

Ein weiterer Vorteil besteht bei Ortsgesprächen mit begrenzter Sprechzeit pro Gebühreneinheit darin, daß die Gebühreneinheit voll ausgenutzt werden kann, da das Herannahen des Zeittaktes durch den z. B. in Sekundenintervallen gegebenen "zerhackten" Zeittakt rechtzeitig und genau ersichtlich wird, was bei anderen bekannten Geräten nicht möglich ist.

Weitere Ausgestaltungen und Fortbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet und werden nachstehend in Verbindung mit den ein Ausführungsbeispiel darstellenden Figuren beschrieben. Hierbei sind alle zum Verständnis der Neuerung nicht erforderlichen Einzelheiten der besseren Übersicht halber fortgelassen worden. In den zum Teil schematisch vereinfacht gezeichneten Figuren sind einander entsprechende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

BEST AVAILABLE COPY

Es zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemäß ausgeführten Telefongebührenzähler in Draufsicht,

Fig. 2 den Telefongebührenzähler nach Fig. 1 in Vorderansicht,

Fig. 3 ein Blockschaltbild zur Erläuterung der Funktion des Telefongebührenzählers.

Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Telefongebührenzähler besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 2 mit einem Anzeigefeld 3, in dem Leuchtziffern unter einer Glasscheibe angeordnet sind. Auf der flachen Oberseite 4 sind Eingabetasten 5 angeordnet, die entsprechende Ziffern tragen. Hierbei sind die Eingabetasten 5 für die Ziffern 1 bis 9 in einer Reihe nebeneinander angeordnet, um die Bedienung durch Ungeübte zu erleichtern; davor befindet sich die Eingabetaste 6 für die Ziffer 0 und die Eingabetaste 7 für den Dezimalpunkt. Vor den Eingabetasten 5 sind weitere Tasten in einer Reihe angeordnet, darunter die Starttaste 9 und die Stoptaste 10. Es ist weiterhin eine Taste 11 vorgesehen, deren Bedienung die spätere Quotientenbildung aus Gebühreneinheit und Sprechdauer für eine Gebühreneinheit im Rechner vorbereitet. Die Taste 12 dient zur Korrektur von fehlerhaft eingegebenen Zahlen und löscht die jeweils vorher eingegebenen Zahlen.

An einer geeigneten Stelle des Gehäuses, vorzugsweise an der Unterseite, können Codierschalter angeordnet werden, die durch Hebel 14 wahlweise einstellbar sind. Diese Codierschalter dienen dazu, um den Betrag der Gebühreneinheit, derzeit in Deutschland 0,23 DM, einzustellen. Um eine unbeabsichtigte Verstellung des eingestellten Wertes zu verhindern, sind die Hebel 14 durch eine abnehmbare Blende oder eine zu öffnende Klappe 15 abgedeckt. Diese Codierschalter sind jedoch nicht zwingend erforderlich, sondern die Eingabe der Gebühreneinheit kann auch durch Betätigung der vorstehend genannten Eingabe-

BEST AVAILABLE COPY

909830/0452

tasten 5 elektronisch gespeichert werden oder einer entsprechenden Logikschaltung zugeführt werden.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel einer zweckmäßigen Schaltung für den Telefongebührenzähler ist die in Fig. 1 durch die Tasten 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12 ange-deutete Eingabetastatur mit 16 bezeichnet. Werden durch Be-tätigung der entsprechenden Eingabetasten 5 in Fig. 1 die Ziffern für die Gebühreneinheit eingegeben, z. B. in Deutsch-land 0,23 DM, dann wird die Taste 11 gedrückt und hierauf durch Betätigung der entsprechenden Eingabetasten 5 die "Sprechdauer in Sekunden für eine Gebühreneinheit" eingegeben.

Nach Melden des angerufenen Teilnehmers wird durch Druck der Starttaste 9, wie durch den Pfeil 19 angedeutet, die Programm-logik 20 aktiviert und diese schickt, wie durch den Pfeil 21 angedeutet, ein Signal zum Rechenbaustein 17, um den Quotienten der vorerwähnten beiden eingegebenen Zahlen zu bilden. Die Programmlogik 20 aktiviert, wie durch den Pfeil 22 angedeutet, den sogenannten floating-fixpoint-decoder 23 und verarbeitet von da an die vom Frequenzteiler 24 in Richtung des Pfeiles 25 angelieferten Taktsignale, welche in vorgegebenen Abständen, z. B. Sekunden oder Bruchteilen von Sekunden angeliefert werden. Die Programmlogik 20 verarbeitet nun diese Taktsignale in der Weise, daß in Richtung des Pfeiles 21 Steuersignale an den Rechenbaustein 17 geliefert werden, welche bewirken, daß nach Ablauf der ersten Sekunde der im Anzeigefeld 3 angezeigte Zahlenwert um den Betrag dieses Quotienten erhöht wird. Nach Ablauf jeder weiteren Sekunde wird in analoger Weise die im Anzeigefeld 3 angezeigte Zahl um den Betrag des Quotienten erhöht. Im Rechenbaustein 17 wird - durch die Programmlogik 20 gesteuert - je nach Bauart des Rechenbausteines 17 eine Kon-stanten-Addition oder Konstanten-Multiplikation durchgeführt.

Im Anzeigefeld wird die Ziffer nur mit zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt angezeigt. Dies wird dadurch bewirkt, daß der floating-fixpoint-decoder 23 die vom Rechenbaustein 17 in

BEST AVAILABLE COPY

909830/0452

Richtung der Pfeile 26 zum Anzeigefeld laufenden Signale derart beeinflusst, daß die Anzeige auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt begrenzt wird. Die Rechnung im Rechenbaustein 17 selbst muß - das ist Prinzip des Verfahrens - mit der vollen Kommastellenzahl fortgeführt werden. Durch die Stop-Eingabetaste 10 zeigt die Programmlogik den zuletzt berechneten Wert dauerhaft an. Die Start- und die Stoptaste können abwechselnd gedrückt und damit Gespräche fortgesetzt werden.

Der Rechenbaustein 17 enthält einen Speicher, in dem die bei verschiedenen aufeinanderfolgenden Gesprächen sich ergebenden einzelnen Gebühren aufsummiert werden und die Summe festgehalten werden kann. Die Addition des jeweils letzten Wertes zu den früheren, gegebenenfalls bereits aufsummierten Werten wird bei der Eingabe einer neuen Zahl über die Programmlogik 20 bewirkt. Der gespeicherte summierte Wert kann wahlweise sichtbar gemacht werden, z.B. durch Drücken einer hierfür vorgesehenen Taste.

Um das Einstellen der Gebühreneinheit (derzeit in Deutschland 0,23 DM) vor jedem Gespräch zu ersparen, kann dieser Wert mittels eines Codierschalters 30 eingestellt werden, der durch die in Fig. 2 angedeuteten Hebel 14 betätigt wird. Statt dessen kann auch ein elektrischer Speicher verwendet werden, in den die Gebühreneinheit eingegeben wird. Der Speicher kann in den Rechenbaustein 17 integriert sein. Wenn die Sprechdauer nicht in Sekunden, sondern in Minuten vorgegeben ist, dann wird nach Eingabe der die Minutenzahl angegebenden Ziffer nochmals die Taste 11 gedrückt und anschließend die Zahl 60 eingegeben. Der Frequenzzähler 24 kann mittels des Schalters 31 wahlweise entweder auf interne Frequenz (linke Schalterstellung) geschaltet werden, wobei er dann die Abtastfrequenz für die Anzeige dem Rechenbaustein 17 entnimmt oder aber er kann in der mittleren bzw. rechten Stellung an das örtliche Netz von 50 bzw. 60 Hz angeschlossen werden.

BEST AVAILABLE COPY

In der Fig. 3 ist ferner die Möglichkeit angedeutet, über den Schalter 32 statt des Frequenzteilers 24 einen quarzgesteuerten Generator 33 mit entsprechendem Frequenzteiler an die Programmlogik anzuschließen.

Ist der Rechenbaustein 17 dahingehend programmierbar, eine Floating-Fix-Point-Wandlung des Anzeigeregisters X durchzuführen, so wird die Programmlogik so ausgeführt, daß sie in jeder Sekunde ein Register von Null aus um eins erhöht und dieses mit dem vorerwähnten Quotienten multipliziert.

Wird Wert darauf gelegt, daß im Anzeigefeld stets die jeweils stufenweise erreichte Sprechgebühr erscheint, also keine Zwischenwerte angezeigt werden, dann wird die Programmlogik 20 so eingerichtet, daß sie den Rechenbaustein 17 veranlaßt, eine zusätzliche Division auszuführen, und zwar die jeweils im Rhythmus des ersten Zeit-Taktes ermittelten Gebühren geteilt durch die jeweilige Gebühreneinheit (z. B. 23 Pfennig), dieser Wert daraufhin geprüft, ob er ein ganzzahliges Vielfaches der jeweiligen Gebühreneinheit ist, beispielsweise durch Prüfung, ob Stellen hinter dem Komma angezeigt werden. Fällt das Prüfungsergebnis positiv aus, dann wird die Programmlogik 20 einen (in der Figur nicht gezeichneten) Speicher aktivieren, der zwischen Rechenbaustein 17 und floating-fix-point-decoder 23 geschaltet ist. Gegebenenfalls kann dieser zusätzliche Speicher auch im Rechenbaustein 17 integriert sein.

Der Rechenbaustein 17 kann mit der Programmlogik 20 und dem floating-fixpoint-decoder 23 vereinigt als Mikroprozessor ausgeführt sein.

Eine bemerkenswerte Eigenschaft des vorstehend beschriebenen Telefongebührenzählers ist die hohe Genauigkeit bei der Eingabe der Werte. Dieser Telefongebührenzähler hat auch den für die praktische Benutzung bemerkenswerten Vorteil, daß das Gerät, welches ja mit dem Telefonnetz nicht verbunden ist, auf Reisen mitgenommen werden kann und in fremden Ländern durch Eingabe der entsprechenden Gebühreneinheit benutzbar ist, wobei die entsprechende Landeswährung angezeigt wird.

908830/0452

2803080

FIG 1

- 11 -

Nummer:
Int. Cl. 2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

28 03 020
H 04 M 15/30
25. Januar 1978
26. Juli 1979

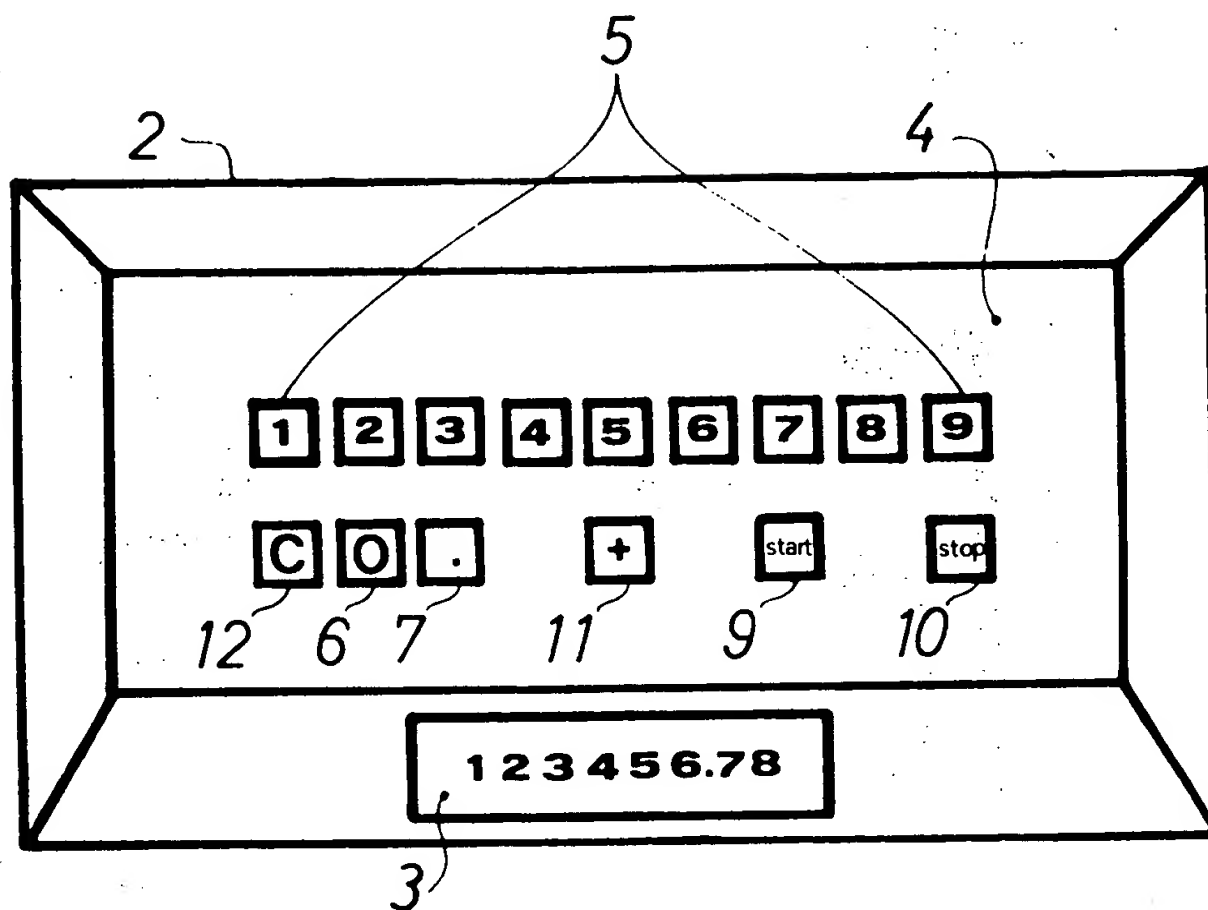
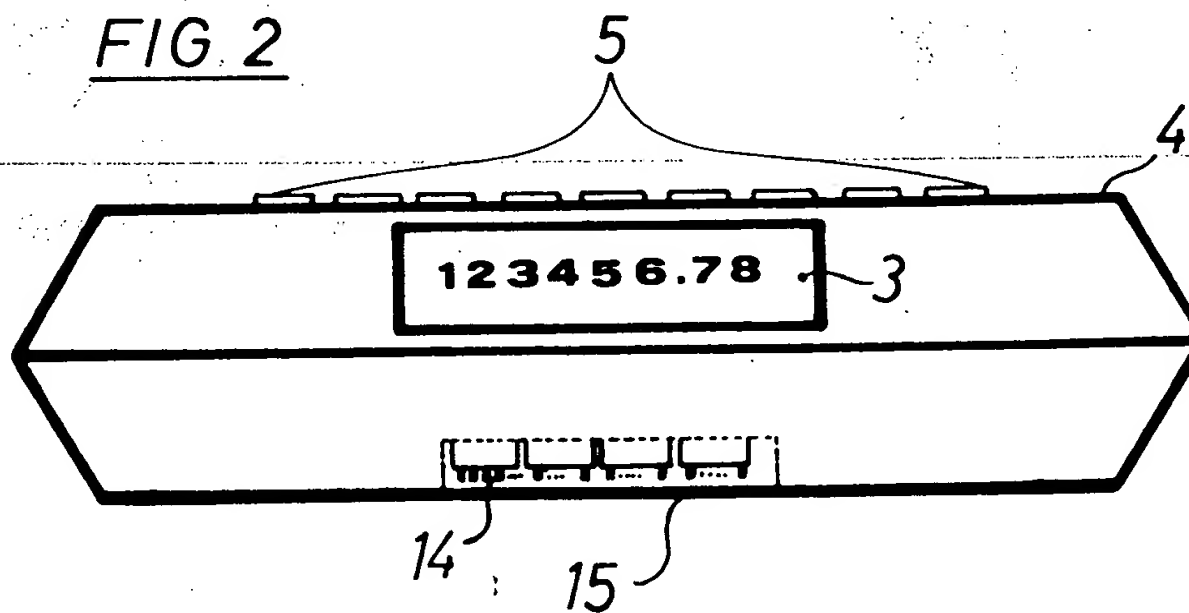


FIG 2



BEST AVAILABLE COPY

909830/0452